

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 février 2004 (26.02.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/017636 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : H04N 7/15

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/002365

(22) Date de dépôt international : 28 juillet 2003 (28.07.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/10241 12 août 2002 (12.08.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
FRANCE TELECOM [FR/FR]; 6, place d'Alleray,
F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : AMIEL,
Jean-Christophe [FR/FR]; 104F, boulevard de Clichy,
F-75018 Paris (FR). BOISSONADE, Patrick [FR/FR];
9, avenue de la Concorde, F-78320 Mesnil Saint-Denis
(FR). MONFORT, Patrick [FR/FR]; 10, rue Auguste
Chabrières, F-75015 Paris (FR).

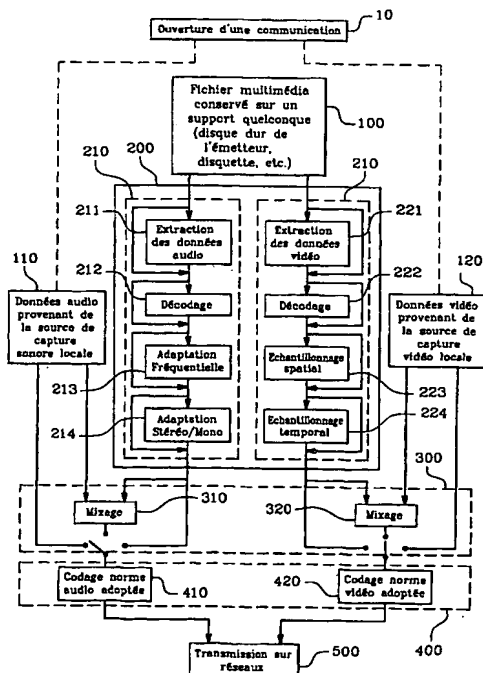
(74) Mandataire : BORIN, Lydie; A.P.I. Conseil, rue Marx
Dormoy, F-64000 Pau (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR REAL-TIME BROADCASTING OF MULTIMEDIA FILES DURING A VIDEOCONFERENCE, WITHOUT INTERRUPTING COMMUNICATION, AND MAN-MACHINE INTERFACE THEREFOR

(54) Titre : PROCÉDE DE DIFFUSION EN TEMPS REEL DE FICHIERS MULTIMEDIAS AU COURS D'UNE VISIOCONFERENCE, SANS RUPTURE DE COMMUNICATION, ET INTERFACE HOMME-MACHINE POUR LA MISE EN ŒUVRE



10...OPENING A COMMUNICATION
100...MULTIMEDIA FILE STORED ON A PARTICULAR MEDIUM
(TRANSMITTER HARD DISC, DISKETTE AND THE LIKE)
210...RETRIEVING AUDIO DATA
211...RETRIEVING VIDEO DATA
220...VIDEO DATA DERIVED FROM THE LOCAL VIDEO CAPTURE SOURCE
212...DECODING
213...AUDIO DATA DERIVED FROM LOCAL AUDIO CAPTURE SOURCE
222...SPATIAL SAMPLING

214...STEREOMONO ADAPTATION
224...TEMPORAL SAMPLING
310, 320...MIXING
410...CODING ADOPTED AUDIO STANDARD
420...CODING ADOPTED VIDEO STANDARD
500...NETWORK TRANSMISSION

(57) Abstract: The invention concerns a method for broadcasting data files in particular multimedia files during a videoconference from a transmitting terminal and a man-machine interface installed in said terminal. The inventive method is characterized in that the files are broadcast in real time with communication of the ongoing videoconference, without interrupting said communication, by using audio and video channels open for said communication, a participant being able from said terminal, by simply selecting the file presented on his screen and by moving same, to launch the broadcast of the file to be broadcast.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de diffusion de fichiers de données notamment de fichiers multimédias au cours d'une visioconférence à partir d'un terminal émetteur et une interface homme-machine implantée dans ledit terminal. Selon le procédé proposé, la diffusion des fichiers est réalisée en temps réel avec une communication de visioconférence en cours, sans rupture de cette communication, en empruntant les canaux audio et vidéo ouverts pour cette communication, un participant pouvant à partir dudit terminal, par une simple sélection du fichier apparaissant sur son écran et déplacement de ce dernier, activer le lancement de la diffusion du fichier à diffuser.



SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

PROCEDE DE DIFFUSION EN TEMPS REEL DE FICHIERS
MULTIMEDIAS AU COURS D'UNE VISIOCONFERENCE, SANS
RUPTURE DE COMMUNICATION, ET INTERFACE HOMME-MACHINE
POUR LA MISE EN OEUVRE.

L'invention concerne un procédé de diffusion en
temps réel de fichiers multimédias au cours d'une
visioconférence, sans rupture de communication, et
interface Homme-Machine pour la mise en œuvre dudit
5 procédé.

Pour réaliser une visioconférence, on utilise un
terminal de visioconférence classiquement constitué par
un équipement informatique dédié ou non. Il peut donc
s'agir d'un ordinateur de type PC équipé de fonctions
10 de visioconférence. L'ordinateur est alors couplé à des
sources de capture de signaux audio et vidéo (caméra,
microphones). L'ordinateur est également équipé d'un
logiciel de traitement des signaux capturés et de
traitement des signaux reçus, de moyens de liaison à un
15 réseau de télécommunication ainsi que d'une interface
Homme-machine permettant de visualiser sur l'écran une
fenêtre dite « locale » et au moins une fenêtre dite
« distante ».

On parlera dans la suite de la description, de
20 terminal de visioconférence pour désigner tout terminal
équipé de moyens permettant d'établir des
communications de visioconférence à travers un réseau
de télécommunication avec un ou plusieurs autre
terminaux de visioconférence.

25 Au cours d'une visioconférence, un interlocuteur,
disposant d'un terminal de visioconférence, peut
désirer diffuser en temps réel un fichier de données,
notamment un fichier multimédia, à ses interlocuteurs.

On parle de diffusion, pour désigner que le récepteur n'a jamais à sa disposition le fichier diffusé

L'interlocuteur émetteur est désigné par la suite « émetteur ». Les fichiers multimédias sont par exemple des fichiers vidéo que l'interlocuteur a enregistrés et qu'il veut commenter, des extraits musicaux, ou de tout autre fichier multimédia que le terminal peut exploiter. Ces fichiers sont, par exemple, des vidéos au format MPEG-1, ou des musiques au format MP3.

10

Une solution actuellement adoptée dans les terminaux de visioconférence, consiste à transmettre le fichier multimédia dans son intégrité à l'interlocuteur par un canal de données séparé des canaux audio et vidéo de la communication. Les interlocuteurs reçoivent alors le fichier tel qu'il existe sur l'ordinateur de l'émetteur.

15

Cette solution soulève plusieurs problèmes :

- Un premier problème vient du fait que l'opération ne se fait pas véritablement en temps réel avec la communication en cours, le temps de transmission dépend de la taille du fichier et de la bande passante disponible du canal séparé utilisé.

20

- De plus, l'émetteur est tenu de réaliser plusieurs opérations et manipulations peu ergonomiques, ce qui a pour conséquence de rompre momentanément la communication.

25

- D'autre part, les récepteurs risquent de ne pas disposer d'équipements capables d'exploiter ces fichiers. (exemple : l'émetteur veut envoyer une vidéo codée avec la norme MPEG-1 au récepteur, le récepteur ne dispose pas de décodeur MPEG-1 donc il ne peut pas décoder le fichier).

30

- Et enfin, l'émetteur met son fichier multimédia à la disposition de ses récepteurs, ce qu'il voudrait pouvoir empêcher.

5 Pour résumer, cette solution pose, entre autre, des problèmes de temps réels, d'ergonomie, de rupture de communication et de sûreté de fonctionnement.

10 Une autre solution est apportée par des normes du type T.120. Selon ces normes, il est possible de réaliser un partage d'applications entre participants de visioconférence.

15 L'émetteur dispose à cette fin d'une liste de primitives lui permettant de transmettre les événements qu'il génère, des images 2D ou des captures d'écran du terminal de visioconférence qu'il utilise. Cependant, l'émetteur n'a pas la possibilité de contrôler la bande passante qu'il utilise et n'a pas la possibilité de transmettre des données audio.

20 En outre, si le récepteur n'est pas apte à supporter les normes de partage de documents, la diffusion d'un fichier multimédia est impossible.

25 Dans le but de résoudre ces problèmes, l'invention propose un procédé de diffusion de fichiers de données notamment de fichiers multimédias au cours d'une visioconférence à partir d'un terminal émetteur apte à établir une communication avec un ou plusieurs terminaux récepteurs, ces terminaux étant équipés de sources audio et vidéo, principalement caractérisé en
30 ce que la diffusion des fichiers est réalisée en temps réel avec la communication de visioconférence en cours, sans rupture de cette communication, en empruntant les canaux audio et vidéo ouverts pour cette communication.

Le procédé comprend en outre une étape mise en œuvre lors de l'établissement de la communication de visioconférence consistant en un dialogue entre le terminal émetteur et le ou les terminaux récepteurs afin de négocier un ou plusieurs paramètres de communication et, le respect durant la diffusion d'un fichier multimédia des contraintes fixées pour lesdits canaux audio et vidéo et celles du ou des terminaux récepteurs.

Un premier paramètre négocié est la bande passante allouée pour les canaux audio et vidéo de la communication visioconférence, les fichiers multimédias étant diffusés dans le respect de cette bande passante négociée.

Un deuxième paramètre est constitué par les fréquences des flux audio et vidéo des flux capturés par les sources audio et vidéo, les fichiers multimédias étant diffusés dans le respect de ces fréquences.

Un troisième paramètre est la taille de trame des images diffusées, les images résultantes issues des sources vidéo et d'un fichier multimédia respectant la taille négociée.

Un quatrième paramètre est la norme de codage des flux binaires des sources audio et vidéo, les flux binaires d'un fichier multimédia étant codés avec les codecs (algorithme de codage-décodage) négociés.

Selon une autre caractéristique, la vidéo d'un fichier multimédia à diffuser est décodée et mélangée en temps réel avec la vidéo issue de la source de capture vidéo du terminal émetteur puis codée selon la norme de codage vidéo négociée.

Selon une autre caractéristique, les données audio d'un fichier multimédia à diffuser sont décodées et

mélangées en temps réel avec les données audio issues de la source de capture audio du terminal émetteur puis codées selon la norme audio négociée.

Avantageusement, la diffusion est mise en œuvre par un programme dont l'exécution est lancée au moyen d'une interface homme-machine implémentée dans le terminal émetteur.

L'invention concerne en outre une interface homme machine pour terminal équipé de moyens permettant de réaliser des communications de visioconférence et de périphériques d'entrée-sortie, ladite interface comprenant des moyens de représentation graphique permettant d'afficher plusieurs fenêtres dont une dite « locale » pour visualiser pendant une communication de visioconférence, une image vidéo locale diffusée vers un ou plusieurs terminaux distants et au moins une deuxième fenêtre dite « distante » pour visualiser au moins une image vidéo issue d'un terminal distant,

principalement caractérisée en ce que les moyens de représentation graphique permettent en outre d'afficher au moins une autre fenêtre pour faire apparaître sous forme d'icônes par exemple, des fichiers de données notamment des fichiers multimédias disponibles à partir du terminal, ladite interface comprenant en outre un module logique assurant un couplage entre les opérations de sélection d'un fichier et de déplacement dans la fenêtre « distante » et le lancement par les moyens de visioconférence d'un programme permettant la diffusion dudit fichier en temps réel avec la communication de visioconférence en cours, sans rupture de cette communication, en empruntant les canaux audio et vidéo ouverts pour cette communication.

Selon une autre caractéristique, l'interface est mise en œuvre par un programme informatique lancé par les moyens de visioconférence.

5 L'invention concerne également un terminal informatique comprenant des moyens pour mettre en œuvre une visioconférence principalement caractérisé en ce qu'il comprend une interface homme-machine telle que décrite ci-dessus.

10 D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lecture de la description faite ci-après et qui est donnée à titre d'exemple non limitatif et en regard des dessins annexés sur lesquels :

15 La figure 1 représente le schéma d'un système de visioconférence entre une pluralité de terminaux de visioconférence,

La figure 2 représente une vue d'un terminal de visioconférence TA pour l'émetteur A, au cours d'une
20 communication,

La figure 3 représente une vue d'un terminal de visioconférence TB pour le récepteur B au cours d'une communication,

25 La figure 4 représente une vue du terminal de visioconférence TA pour l'émetteur A et de l'interface Id de diffusion du fichier multimédia,

La figure 5 représente une vue du terminal de visioconférence TA pour l'émetteur A durant la diffusion d'un fichier sélectionné par ledit émetteur,

30 La figure 6 représente une vue du terminal de visioconférence TB pour le récepteur durant la diffusion du fichier multimédia,

La figure 7 représente l'algorithme de diffusion mis en œuvre selon le procédé par le terminal de visioconférence TA,

5 La figure 8 représente l'algorithme de réception des signaux audio et vidéo par un terminal récepteur TB.

L'invention concerne d'une manière générale, un procédé de diffusion de fichiers de données au cours
10 d'une visioconférence. Elle s'applique tout particulièrement à la diffusion de fichiers multimédias au cours d'une visioconférence à partir d'un terminal de visioconférence, cet exemple étant pris pour la suite de la description.

15 Comme on va le voir plus en détail dans la suite en relation avec la figure 1, le terminal TA de l'émetteur A est équipé de moyens de mise en œuvre du procédé selon l'invention. Ces moyens permettent de diffuser un fichier multimédia en temps réel avec une communication
20 de visioconférence en cours, sans rupture de cette communication, en empruntant les canaux audio et vidéo ouverts pour cette communication. Ces moyens sont couplés à une interface Homme-machine I qui permet à l'émetteur d'effectuer une opération très simple pour
25 diffuser le fichier désiré.

Dans la description qui est faite ci-après et dans le but de simplifier l'exposé, on décrit une visioconférence entre deux interlocuteurs A et B, au cours de laquelle l'un des participants A (l'émetteur)
30 va diffuser un fichier multimédia. Bien entendu l'invention ne se réduit pas à ce cas de figure et peut être transposée aisément à des scénarios mettant en jeux plusieurs intervenants.

On a pris par conséquent l'exemple des interlocuteurs A et B, équipés de terminaux de visioconférence sur PC. Le terminal de visioconférence A est donc équipé des moyens de mise en œuvre du
5 procédé conforme à l'invention, alors que le terminal B peut simplement être un terminal classique de visioconférence (le terminal TB de B est par exemple un équipement de visioconférence à la norme H.323 ou SIP).

On suppose qu'au cours d'une communication
10 visioconférence, l'émetteur A veut diffuser une vidéo dont il dispose sur son ordinateur et qu'il veut commenter à son interlocuteur B.

Tant que l'émetteur A n'a pas opéré d'action à partir de son interface homme-machine I pour diffuser
15 le fichier qu'il désire, le flux binaire qu'il envoie à son interlocuteur B est constitué de son image capturée par une caméra C puis codée et de sa parole capturée par un ou plusieurs microphone M et codée. La norme de codage de la vidéo est par exemple la norme H.263 et la
20 norme de codage de la parole est par exemple en respect avec la norme G.711A.

Sur le terminal TA, et comme on peut le voir sur la figure 2, trois fenêtres de dialogues sont ouvertes, l'une intitulée « explorateur de fichiers » laissant
25 apparaître sous la forme d'icônes par exemple, les fichiers multimédias dont il dispose, l'autre intitulée « distant » étant constituée par l'image reçue de son correspondant, et la dernière intitulée « local » contenant l'image qu'il transmet.

30 Le schéma de la figure 3 illustre la vue du terminal TB pour l'interlocuteur B au cours de la communication. Ce dernier peut voir sur son écran une fenêtre « distante » affichant l'image transmise par le

terminal TA, et une fenêtre « local » de l'image transmise à A.

5 A l'établissement de la communication, plusieurs paramètres et contraintes entre les deux terminaux sont négociés. Il s'agit comme on le verra plus en détail dans la suite de la taille des trames transmises (ex 176 x144 pixels), de la bande passante maximale utilisée (par ex 128 kbps), de la fréquence maximale des trames (par ex 15 images par sec.), des normes de
10 codage audio et vidéo utilisées. Le protocole de communication utilisé pour cette négociation peut par exemple être la norme H.323.

Après négociations de ces paramètres, la communication proprement dite débute ; au cours de
15 celle-ci, l'émetteur décide de diffuser un fichier multimédia afin de le commenter à son interlocuteur.

L'émetteur A va utiliser à cette fin l'interface homme machine I conforme à la présente invention. On peut se reporter pour comprendre la suite au schéma de
20 la figure 4.

L'émetteur A dirige le pointeur de la souris de son ordinateur, sur l'icône du fichier qu'il désire diffuser à B, le saisit en appuyant sur le bouton droit de la souris et le glisse sur la fenêtre « distant ».
25 S'il ne dépose pas l'icône sur une fenêtre « distant » du terminal, il ne se passe rien et la communication suit son cours. Si l'icône est déposé sur une des fenêtres appartenant à l'interface homme-machine, on commence la diffusion du fichier multimédia au
30 récepteur B.

L'opération nécessite un clic et un déplacement de souris, soit quelques secondes. L'émetteur A peut la réaliser sans quitter des yeux son terminal de

visioconférence, et donc sans suspendre la communication.

L'interface est réalisée par les moyens de représentation graphique du terminal et un module
5 logique PROG-F. Ce module logique est un programme qui assure le couplage entre les opérations de sélection d'un fichier et de déplacement dans la fenêtre « distante » et le lancement d'un programme PROG-D permettant la diffusion dudit fichier en temps réel
10 avec la communication de visioconférence en cours, sans rupture de cette communication, en empruntant les canaux audio et vidéo ouverts pour cette communication.

La diffusion est réalisée sous les contraintes et les conditions négociées à l'initiation de la
15 communication (taille de l'image, codec (codeur-décodeur) utilisés, bande passante), ce qui assure le bon fonctionnement du décodage, du côté récepteur. De plus, elle ne nécessite pas de renégociation des paramètres ni d'ouverture de nouveaux canaux logiques
20 audio et vidéo, puisqu'on utilise ceux ouverts pour la communication.

L'image locale capturée par la caméra C de l'émetteur A est remplacée par la vidéo contenue dans le fichier F diffusé et une incrustation de la vidéo de
25 l'émetteur A

De même, le son provenant de l'émetteur A est mixé aux données audio contenues dans le fichier multimédia (s'il en existe), ce qui permet une continuité de communication, le lien visuel et sonore entre les deux
30 interlocuteurs n'étant pas rompu.

Ces résultats peuvent se voir sur la fenêtre « local » de l'écran de visualisation de l'émetteur A et sur la fenêtre « distant » affichée sur l'écran du terminal TB, figures 4 et 5.

Lorsque la fin du fichier est atteinte, la vidéo envoyée bascule sur la vidéo capturée localement de l'émetteur A et la visioconférence se poursuit.

5 Le procédé de diffusion est mis en œuvre par l'algorithme illustré sur la figure 7, lequel est exécuté par le programme PROG-D réalisé à cet effet. Cet algorithme se déroule lors de l'exécution d'un programme informatique réalisé à cet effet. L'exécution
10 est activée lorsque l'émetteur A effectue les opérations de sélection d'un fichier et de déplacement dans la fenêtre « distant » d'un interlocuteur au moyen du module de programme PROG-F.

15 Cet algorithme de diffusion d'un fichier multimédia est mis en œuvre sur le terminal de l'émetteur A. Côté récepteur B, le terminal TB, reçoit des données du réseau et les traite classiquement comme l'illustre l'algorithme de la figure 8.

Les étapes en sont les suivantes :

20 10- A l'établissement de la communication de visioconférence un dialogue entre le terminal émetteur et le ou les terminaux récepteurs est réalisé afin de négocier préférentiellement plusieurs paramètres de communication pour le respect des contraintes fixées
25 pour lesdits canaux, audio et vidéo et celles du ou des terminaux récepteurs, durant la diffusion d'un fichier multimédia.

30 100- Sélection d'un fichier multimédia dont dispose l'émetteur A. Ces fichiers de données multimédias sont conservés sur un support quelconque : disque dur du terminal TA, disquette ou autre,

110- Des données audio sont capturées par la source audio (un ou plusieurs microphones),

120- des données vidéo sont capturées par la source vidéo (une ou plusieurs caméras),

200- Les données du fichier multimédia sont traitées pour être transmises sur le réseau
5 respectivement dans une chaîne de traitement audio 210 et dans une chaîne de traitement vidéo 220,

300- Les données de la capture audio 110 sont mélangées aux données issues de la chaîne de traitement audio 210, et les données issues de la capture vidéo
10 120 sont mélangées aux données issues du traitement vidéo 220,

400- Les données audio et vidéo sont codées respectivement. On opère un codage 420 aux normes audio adoptées pour la communication. On opère un codage 420
15 aux normes vidéo adoptées.

500- les données sont transmises sur le réseau à partir des canaux logiques audio et vidéo de la visioconférence.

La chaîne de traitement audio 210 comprend les
20 étapes d'extraction de données audio -211, de décodage -212, d'adaptation fréquentielle -213 et d'adaptation stéréo/vidéo -214.

La chaîne de traitement vidéo 220 comprend les étapes d'extraction des données vidéo -221, de décodage
25 -222, d'échantillonnage spatial -223 et d'échantillonnage temporel -224.

Tous ces traitements sont faits sous les contraintes suivantes :

• Respect de la bande passante : les canaux
30 utilisés pour la diffusion étant les canaux logiques déjà ouverts pour la communication, on utilise toujours les mécanismes de gestion de bande passante audio et vidéo qu'avant la

diffusion. Ainsi, on ne dépasse jamais la bande passante allouée pour tel ou tel canal.

• Respect des fréquences des canaux audio et vidéo : Au début de la diffusion, on commence la lecture et le décodage du fichier multimédia. Les fréquences des flux vidéo et audio du fichier multimédia peuvent être différentes des fréquences négociées, on fait donc en sorte de respecter les fréquences des flux capturés par les sources audio et vidéo, considérés comme maîtres. Par exemple, si la fréquence de trame négociée au cours de la communication est de 15 images par secondes et que le fichier multimédia est échantillonné à 30 images par secondes, on ne diffusera qu'une image sur deux du fichier multimédia.

• Respect de la taille de trame : l'image résultante du flux maître et du flux esclave est retaillée le cas échéant pour s'inscrire dans la taille négociée au début de la communication.

• Respect de la norme de codage :

Le flux binaire codé, envoyé à l'interlocuteur est constitué :

- Pour la vidéo, du mélange (optionnel), codée selon le codec utilisé au cours de la communication, de la vidéo brute capturée par la caméra et de la vidéo décodée du fichier multimédia (on mélange l'image temps réel de l'émetteur et la vidéo MPEG-1 du fichier multimédia et on code avec un codeur H.263).

- Pour l'audio, du mélange (optionnel) des voix de l'émetteur et des données sonores du fichier multimédia (si elles existent), codée selon de codec négocié pour la communication (ex.

on mélange les sons émis par l'émetteur avec les données audio du fichier multimédia).

Un tel mécanisme assure la diffusion des données multimédia dans le format négocié de la visioconférence (norme de codage audio et vidéo, bande passante etc.) et donc le bon décodage du côté récepteur. Ainsi, pour assister à la diffusion, B n'a pas besoin d'autre équipement que celui qu'il utilise habituellement.

On peut se reporter au schéma de la figure 8 qui illustre l'algorithme de décodage des données en provenance du réseau côté récepteur c'est dire côté terminal TB. Cet algorithme comprend les étapes suivantes :

600- Lecture des données provenant du réseau sur chaque canal logique.

700- Décodage selon les normes adoptées, 710 décodage audio, 720 décodage vidéo,

800- rendu sur l'équipement du récepteur, 810 rendu sur l'équipement audio, 820 rendu sur l'équipement vidéo.

On utilise les mêmes moyens que pour la visioconférence, ce qui garantit au récepteur une bonne lecture des données audio et vidéo provenant de l'émetteur.

L'invention qui vient d'être décrite concerne par conséquent une interface Homme-Machine intuitive et les outils technologiques nécessaires à la diffusion de fichiers multimédias en temps réels au cours d'une visioconférence. Cette interface et ces outils de diffusion permettent la continuité de la communication entre les participants, et assurent que tous les récepteurs seront capables de voir et d'entendre les fichiers diffusés, tout en respectant les contraintes

négociées de la communication (contrainte de bande passante, contrainte de temps réel).

5 En effet avec la présente invention, la diffusion des fichiers multimédias se fait de manière transparente pour le récepteur, c'est-à-dire qu'il n'a pas besoin d'autre équipement que celui qu'il utilise pour la visioconférence.

10 On utilise les canaux logiques vidéo et audio ouverts de la communication pour transmettre les données du fichier multimédia mixées (ou non mixées si le fichier n'a pas de données audio ou vidéo par exemple) avec les données générées par l'émetteur, puis codés avec les codes utilisées pour la communication. Ce mécanisme assure la diffusion du fichier au
15 récepteur, et cette diffusion se fait sous les mêmes contraintes de la communication (temps réel, bande passante jamais dépassée etc.). D'autre part, on couple ce procédé de diffusion avec une interface Homme-Machine intuitive, qui ne nécessite que quelques
20 opérations de souris et assure la continuité du lien visuelle et sonore entre les participants de la visioconférence.

REVENDICATIONS

1. Procédé de diffusion de fichiers de données notamment de fichiers multimédias au cours d'une visioconférence à partir d'un terminal émetteur apte à établir une communication avec un ou plusieurs
5 terminaux récepteurs, ces terminaux étant équipés de sources audio et vidéo, caractérisé en ce que la diffusion des fichiers par le terminal émetteur est réalisée en temps réel avec la communication de visioconférence en cours, sans rupture de cette
10 communication, en empruntant les canaux audio et vidéo ouverts pour cette communication ; ledit procédé comprenant :

une étape mise en œuvre lors de l'établissement de la communication de visioconférence consistant en un
15 dialogue entre le terminal émetteur et le ou les terminaux récepteurs afin de négocier un ou plusieurs paramètres de communication et, le respect durant la diffusion d'un fichier multimédia des contraintes ainsi fixées pour lesdits canaux audio et vidéo et celles du
20 ou des terminaux récepteurs.

2. Procédé de diffusion de fichiers au cours d'une visioconférence selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un premier paramètre négocié est la bande
25 passante allouée pour les canaux audio et vidéo de la communication visioconférence, les fichiers multimédias étant diffusés dans le respect de cette bande passante négociée.

30 3. Procédé de diffusion de fichiers au cours d'une visioconférence selon la revendication 1 ou 2,

caractérisé en ce qu'un deuxième paramètre est constitué par les fréquences des flux audio et vidéo des flux capturés par les sources audio et vidéo, les fichiers multimédias étant diffusés dans le respect de ces fréquences.

4. Procédé de diffusion de fichiers au cours d'une visioconférence selon les revendications 1, ou 2, ou 3, caractérisé en ce qu'un troisième paramètre est la taille de trame des images diffusées, les images résultantes issues des sources vidéo et d'un fichier multimédia respectant la taille négociée.

5. Procédé de diffusion de fichiers au cours d'une visioconférence selon les revendications 1, ou 2, ou 3 ou 4, caractérisé en ce qu'un quatrième paramètre est la norme de codage des flux binaires des sources audio et vidéo, les flux binaires d'un fichier multimédia étant codés avec les codecs négociés.

6. Procédé de diffusion de fichiers au cours d'une visioconférence selon la revendication 5, caractérisé en ce que la vidéo d'un fichier multimédia à diffuser est décodée et mélangée en temps réel avec la vidéo issue de la source de capture vidéo du terminal émetteur puis codée selon la norme de codage vidéo négociée.

7. Procédé de diffusion de fichiers au cours d'une visioconférence selon la revendication 5, caractérisé en ce que les données audio d'un fichier multimédia à diffuser sont décodées et mélangées en temps réel avec les données audio issues de la source de capture audio

du terminal émetteur puis codées selon la norme audio négociée.

5 8. Procédé de diffusion de fichiers au cours d'une visioconférence selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la diffusion est mise en œuvre par un programme dont l'exécution est lancée au moyen d'une interface homme-machine implémentée dans le terminal émetteur.

10

9. Interface homme-machine pour terminal équipé de moyens permettant de réaliser des communications de visioconférence et de périphériques d'entrée-sortie, ladite interface comprenant des moyens de
15 représentation graphique permettant d'afficher plusieurs fenêtres dont une dite « locale » pour visualiser pendant une communication de visioconférence, une image vidéo locale diffusée vers un ou plusieurs terminaux distants et au moins une
20 deuxième fenêtre dite « distante » pour visualiser au moins une image vidéo issue d'un terminal distant,

caractérisée en ce que les moyens de représentation graphique permettent en outre d'afficher au moins une autre fenêtre pour faire apparaître sous forme d'icônes
25 par exemple, des fichiers de données notamment des fichiers multimédias disponibles à partir du terminal, ladite interface comprenant en outre un module logique assurant un couplage entre les opérations de sélection d'un fichier et de déplacement dans la fenêtre
30 « distante » et le lancement par les moyens de visioconférence d'un programme permettant la diffusion dudit fichier en temps réel avec la communication de visioconférence en cours, sans rupture de cette

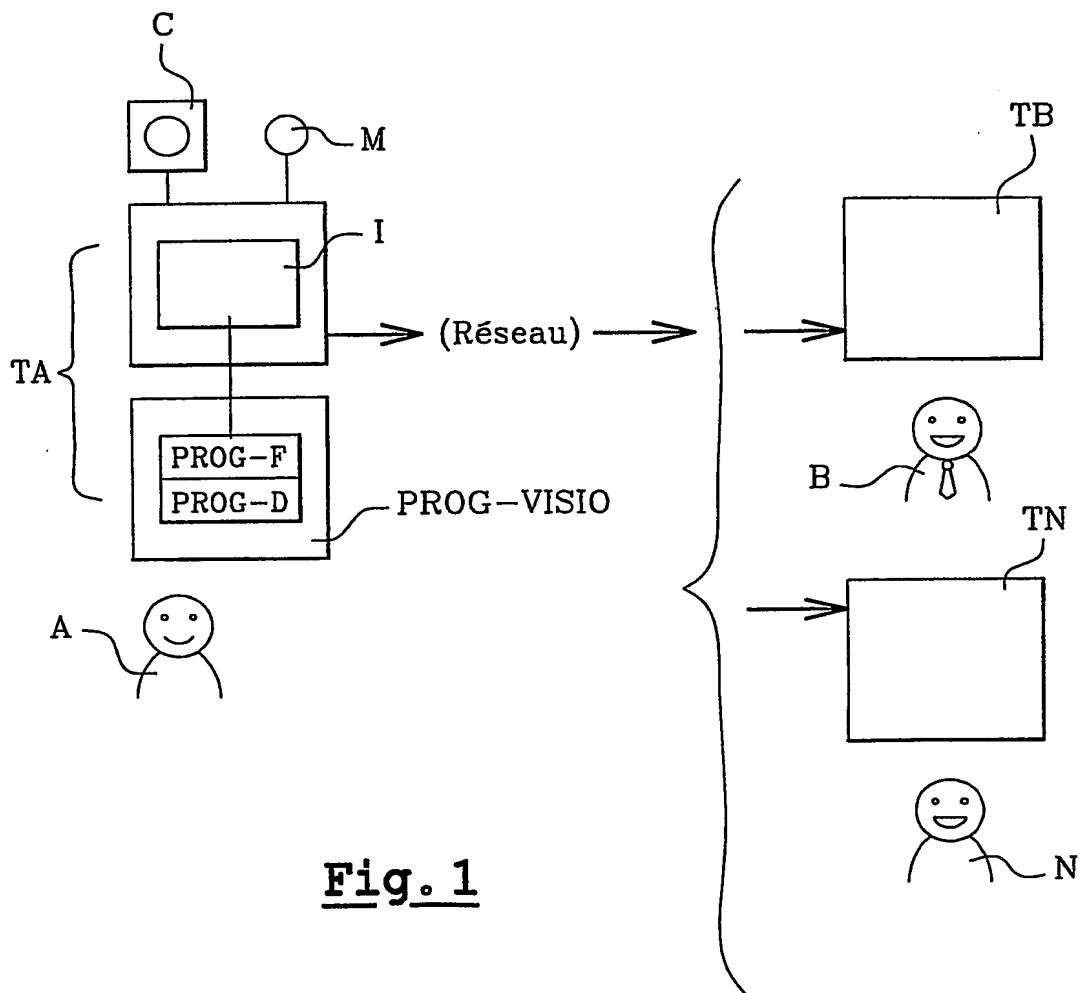
communication, en empruntant les canaux audio et vidéo ouverts pour cette communication.

5 10. Interface homme machine mise en selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'elle est mise en œuvre par un programme informatique lancé par les moyens de visioconférence.

10 11. Terminal informatique comprenant des moyens pour mettre en œuvre une visioconférence, caractérisé en ce qu'il comprend une interface homme-machine selon la revendication 9 ou 10.

15

1/5



2/5

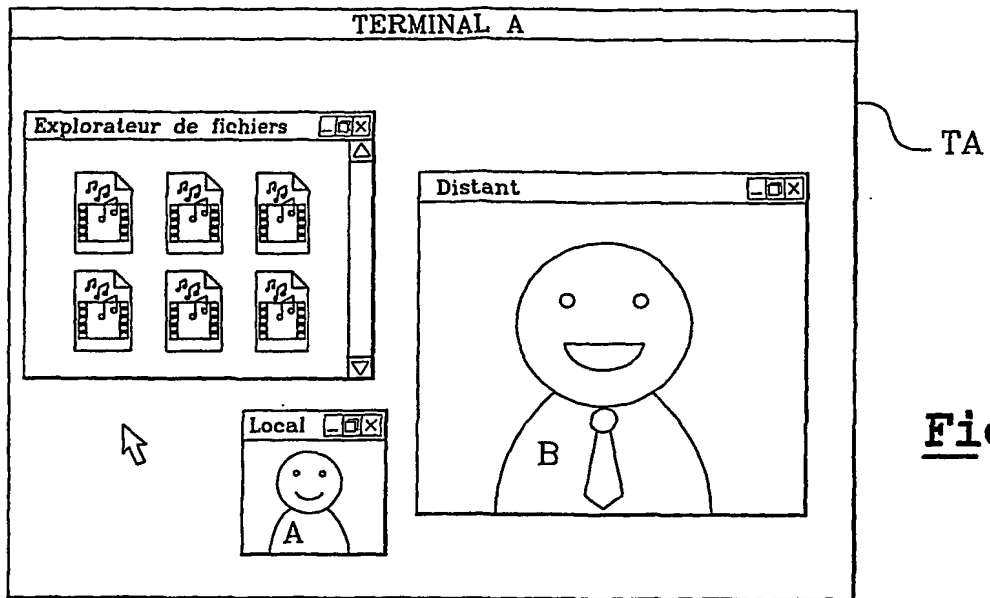


Fig. 2

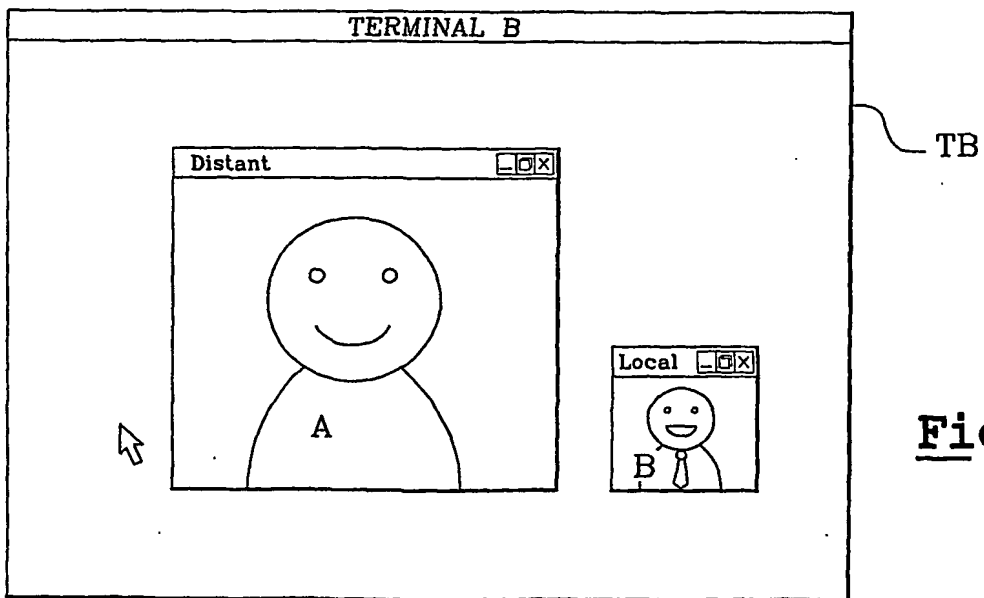


Fig. 3

3/5

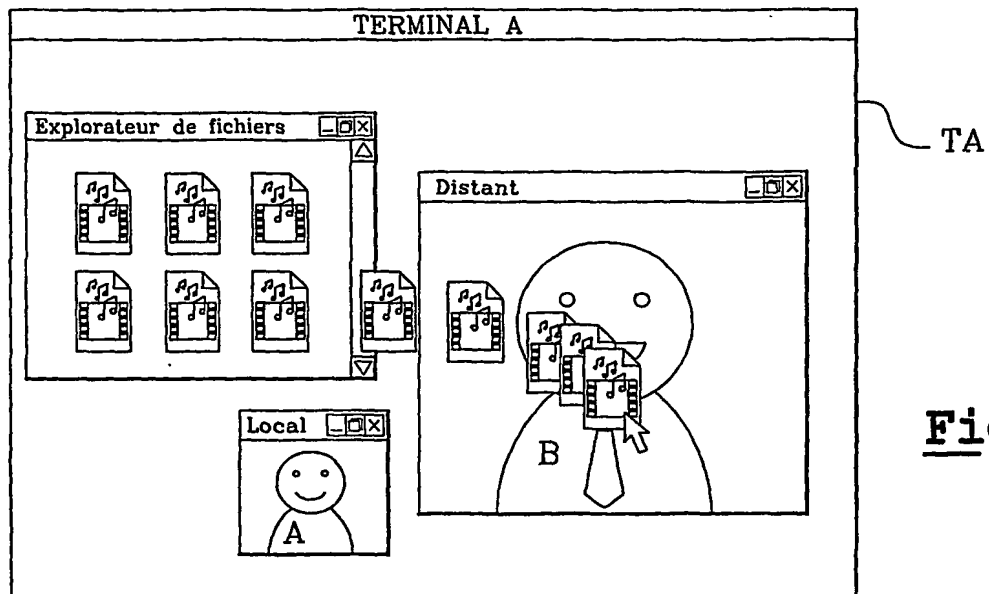


Fig. 4

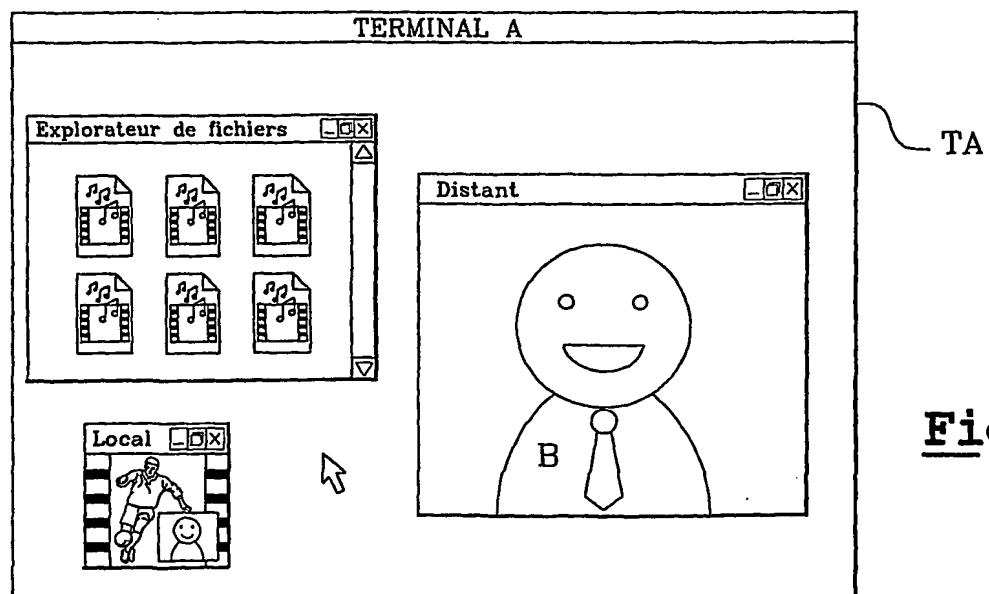
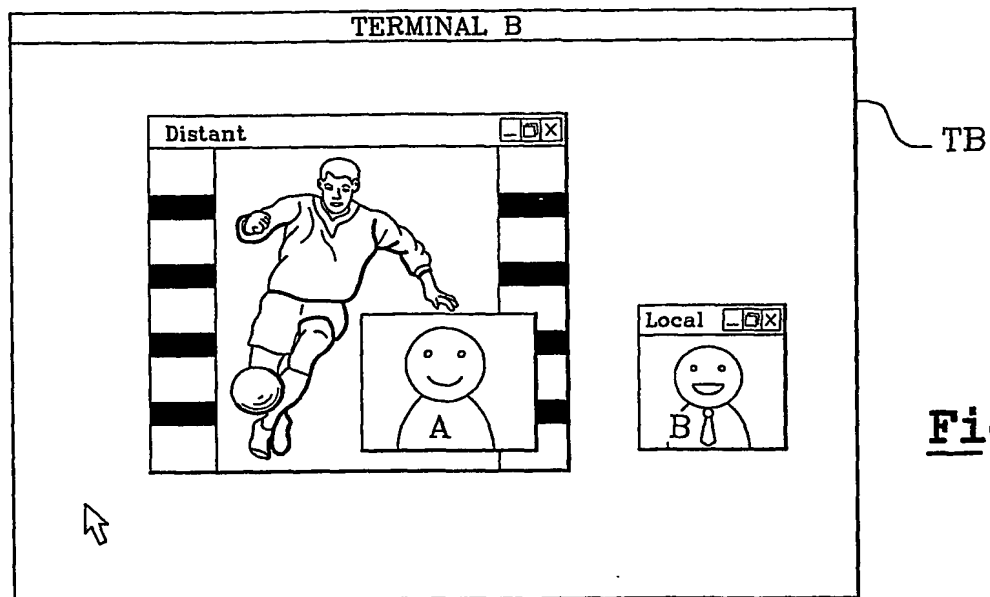
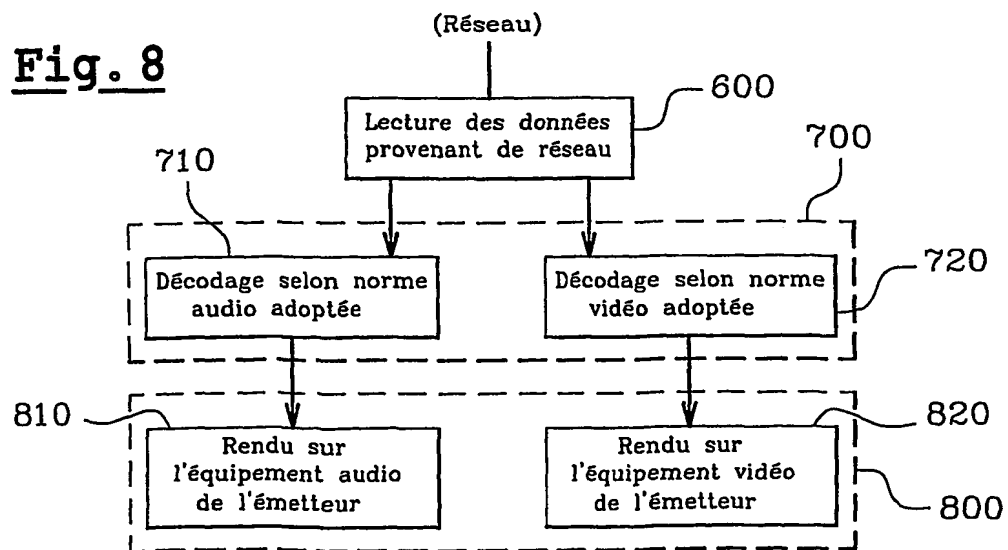
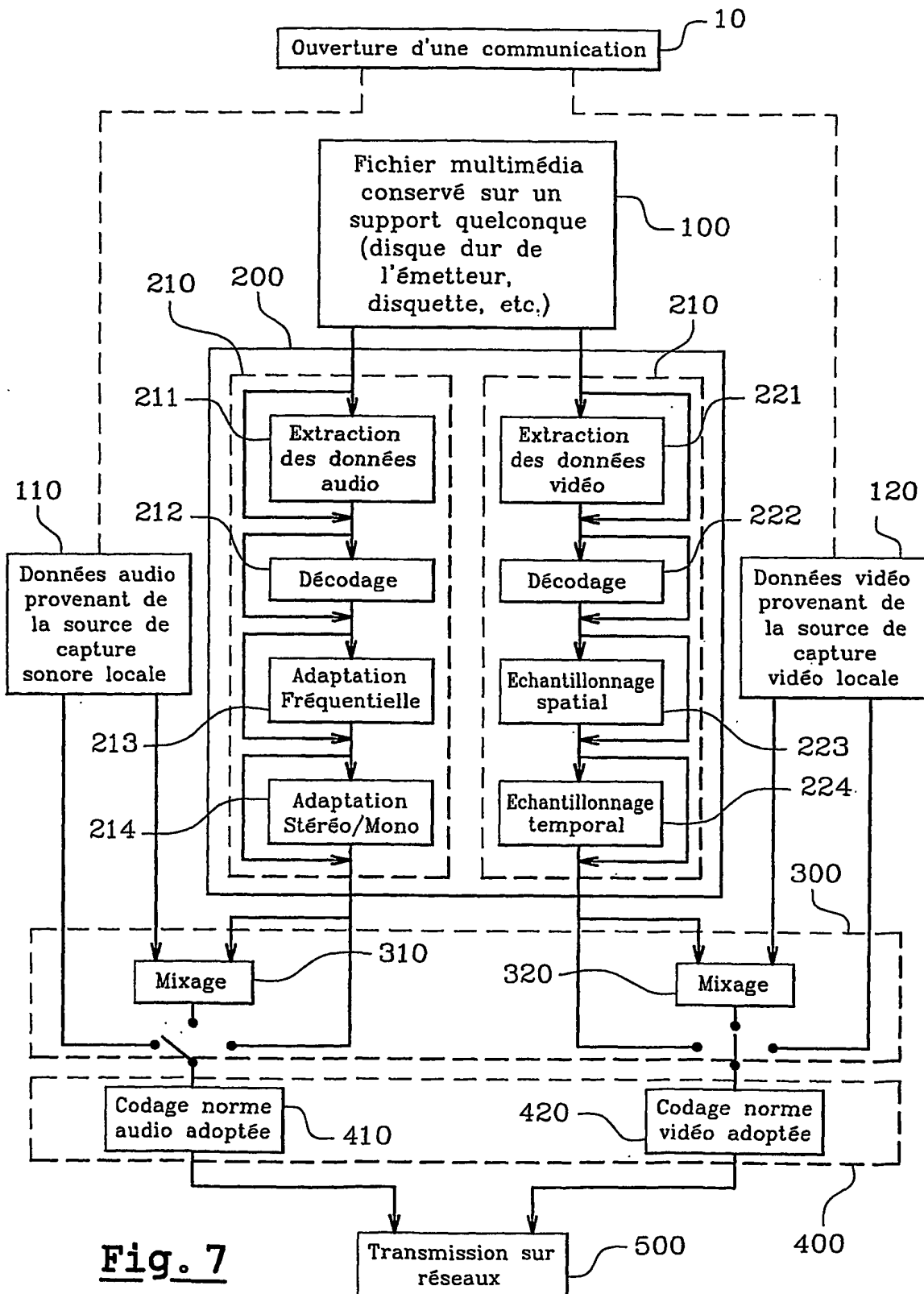


Fig. 5

4/5

Fig. 6

5/5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/F/02365

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04N7/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 99/63756 A (TRINCA ROBERTO) 9 December 1999 (1999-12-09) page 9, line 1 - page 10, line 16	1,9 2-8,10, 11
Y A	US 5 515 099 A (CORTJENS LEO M ET AL) 7 May 1996 (1996-05-07) abstract; figure 1	1,9 2-8,10, 11
A	WONG T ET AL: "Software-only video production switcher for the Internet MBone" PROCEEDINGS OF THE SPIE, SPIE, BELLINGHAM, VA, US, vol. 3310, 1998, pages 28-39, XP002093716 ISSN: 0277-786X the whole document	1-11
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 December 2003

Date of mailing of the international search report

30/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Greve, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/02365

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 6 072 463 A (GLASER HOWARD JUSTIN) 6 June 2000 (2000-06-06) abstract</p> <p>-----</p>	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR98/02365

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9963756	A	09-12-1999	WO 9963756 A1 09-12-1999
		AT 236488 T	15-04-2003
		AU 7930298 A	20-12-1999
		DE 69813039 D1	08-05-2003
		EP 1084580 A1	21-03-2001
US 5515099	A	07-05-1996	AU 7921094 A 08-05-1995
			CA 2174336 A1 27-04-1995
			CN 1135823 A 13-11-1996
			EP 0724809 A1 07-08-1996
			JP 9506217 T 17-06-1997
			SG 67927 A1 19-10-1999
			WO 9511566 A1 27-04-1995
			US 5528289 A 18-06-1996
			US 5589878 A 31-12-1996
			US 5583565 A 10-12-1996
			US 5598209 A 28-01-1997
			US 5526037 A 11-06-1996
			US 5568183 A 22-10-1996
US 6072463	A	06-06-2000	EP 0657833 A2 14-06-1995
			JP 2739042 B2 08-04-1998
			JP 7200472 A 04-08-1995
			KR 138469 B1 15-06-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande nationale No

PCT/F/02365

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H04N7/15

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 H04N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y A	WO 99/63756 A (TRINCA ROBERTO) 9 décembre 1999 (1999-12-09) page 9, ligne 1 - page 10, ligne 16	1,9 2-8,10, 11
Y A	US 5 515 099 A (CORTJENS LEO M ET AL) 7 mai 1996 (1996-05-07) abrégé; figure 1	1,9 2-8,10, 11
A	WONG T ET AL: "Software-only video production switcher for the Internet MBone" PROCEEDINGS OF THE SPIE, SPIE, BELLINGHAM, VA, US, vol. 3310, 1998, pages 28-39, XP002093716 ISSN: 0277-786X le document en entier	1-11

-/--

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 décembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/12/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Greve, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/F/02365

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 6 072 463 A (GLASER HOWARD JUSTIN) 6 juin 2000 (2000-06-06) abrégé</p>	1-11

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/F/02365

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9963756 A	09-12-1999	WO 9963756 A1	09-12-1999
		AT 236488 T	15-04-2003
		AU 7930298 A	20-12-1999
		DE 69813039 D1	08-05-2003
		EP 1084580 A1	21-03-2001
US 5515099 A	07-05-1996	AU 7921094 A	08-05-1995
		CA 2174336 A1	27-04-1995
		CN 1135823 A	13-11-1996
		EP 0724809 A1	07-08-1996
		JP 9506217 T	17-06-1997
		SG 67927 A1	19-10-1999
		WO 9511566 A1	27-04-1995
		US 5528289 A	18-06-1996
		US 5589878 A	31-12-1996
		US 5583565 A	10-12-1996
		US 5598209 A	28-01-1997
		US 5526037 A	11-06-1996
		US 5568183 A	22-10-1996
US 6072463 A	06-06-2000	EP 0657833 A2	14-06-1995
		JP 2739042 B2	08-04-1998
		JP 7200472 A	04-08-1995
		KR 138469 B1	15-06-1998